

Title	太陽系に近い星
Author(s)	マーネン, A. ヴァン; 佐登兒
Citation	天界 = The heavens (1942), 22(249): 83-86
Issue Date	1942-02-01
URL	http://hdl.handle.net/2433/168346
Right	
Type	Departmental Bulletin Paper
Textversion	publisher

太陽系に近い星

キルソン山天文臺 A. ヴン・マリネン博士

1904年に出版されたシモン・ニウカム教授の快著「星」に次の様な記事がある。記して曰く「吾々の周囲の天空間にある多数の星を測定する最も明白な方法は星の視差（視差とは太陽を巡る地球の軌道の半径を星から見た角である。近い星程、視差が大きい）を測定する事である。出来るだけ正確に視差の測定が出来る場合にのみ此の方法で決定的な結論に達するのは可能である」此の記述がなされたのは、シレンシジャがヤークス天文臺で視差の天體寫眞を開始した丁度其の時であつた。

視差の最初の精巧なカタログを發刊したのは1910年カプタインの手になつたものである。此のカタログには365の星が含まれ、其の中で10分の1秒とそれ以上の視差のある星が88ヶある。然し乍ら其の當時、視差決定は正確を缺き、後に觀測した結果と比較すると88個の内、約40個の星は確定値より一層大きいことが譯つた。

シレンシジャが行つた視差の寫眞測定は満足するに足るもので、Allegheny, Bosscha, Cape of Good Hope, Dearborn, Greenwich, Johannesburg, McCormick, Mount Wilson, Sproul, Van Vleck 及び Yerkes の諸天文臺が續いて廣範圍に亘る寫眞觀測を開始し、其の結果今や約8000個の星の距離（分光器的視差を含む）を極めて正確に測定したのである。

初めに如何に多数の星が10分の1秒乃至それ以上の視差を示すかに就いて多少の概念を纏めよう。即ち太陽を巡る10パーセク（1パーセクは視差1秒に等しい距離である。それで10パーセクの距離は10分の1秒の視差に等しい）の範圍内即ち1パーセクを3.26光年に等しいとして、光が32.6年に動く距離にどれだけ多くの星があるかといふ事である。空間にある星の密度を論議するに當つて、一つの星系として、二重星や三重星を算へるのが普通である。それ故に、我が太陽系の附近にある多数の星系と吾々とは縁がある事になる。

遠方と近くの星とを區別するには2つの方法がある。

1. 星が吾々に近い時は遠方にある時よりも明るく見える。假りに星が凡て本來同じ明るさ即ち同じ燭光があるとすれば、明るい方の星は又近い星の筈である。然し此の標準は星の本來の明るさが大いに影響を見せるので、割合に價值がないのである。例へば全天22個の1等星の内、僅か7個が10分の1秒をこえる視差であり、視差の譯つてゐる肉眼星 3735個の内、僅か48個のみが此の距

離の限界内にある。

2. 近くにある星を見出す一層適切な標準は星の固有運動の量である。蓋し太陽は空間の星の間を運動して居るので、近くの星の見掛け上の運動は一層遠方の星より大きく、丁度汽車に乗つて居る時に遠方の物より近くのもの程窓をすばやく過ぎ去るのと同じ具合である。其れ故に視差の観測者は近年に至つて、運動の大きさから判断して、吾々に近いと思はれる星に特別な注意を拂つて來た。然し微光星になる程、固有運動の大きな星の数は急速に激減する。

筆者が作つた視差のカード・カタログには10分の1秒又はそれ以上の視差をもつ121個の星系が載せてある。然しこれらの星系は直系僅か4パーセク(13光年)の小範圍に21個の星がある以上、直徑10パーセク(32.6光年)の範圍内にある星の恐らく小部分に過ぎない。太陽は直徑數百光年内にある他の部分よりも星の豊富な空間の一部分にあると信ずる理由はないのだから、小範圍にある星の15.6倍即ち全體で121個の代りに328個の星が、考究中の部にあるものと期待される。中央の小部分範圍では觀測された密度は12.5立方パーセクに1個の星があり、範圍の大きな所では34.7立方パーセクにつき僅か1個の星に過ぎない。又8と19パーセク(26から32.6光年まで)の間の外殻では明らかに58.3立方パーセクにつき1個の星の割合でなつて了つて居る。密度が斯く明白に減少を示すのは容易に説明出来る。前述の如く、吾々の近くにある星は明るい上に固有運動も大きい事が容易に見出せる。例へば、前述の121個の星表で見ると、固有運動が毎年半秒以上の星が88パーセントに當る107個もある。其れ故に視差の大きな星は大抵固有運動も大きな星の中に見出されるのは明瞭な事である。

6000個の肉眼星の凡ての運動と其の上9等星以上の62000個といふ大多數の星の運動は譯つて居るが、何百萬といふ微光星は極く僅少より固有運動を知らない現状である。然し、最近の研究に依れば、大多數の微光星の中、極めて小數しか固有運動の大きなものがない事が譯つて居る。例へば全天の半分以上に互つて、ライテン(Luyten)は17等星以上の微光星に毎年1秒以上の運動を示す星が1つもない事を認めた。

現在此の資料に就いて論議されて居るのを見ると全等級に互つて、恐らく全天2,380個までの星は毎年2分の1秒以上の運動を示す事である。此の中、今では約半分丈譯つて居る。其れ故に、論議されて居る區域内の星は2分の1よりやや少なく、又未知の運動をする星を加へると、太陽から32.6光年以内の星の数の2倍以上あるのが表で譯るものと假定しても差支へない。斯くして導かれた結論によれば、吾々の極く近くにある本統の星の密度は恐らく、現在存在の譯つて居る星に等しい12.5パーセクに1つの星の割合に對して、5立方パーセクに1つの星の割合にあることが譯る。

既知の星の数と吾々の近在にあると豫期される星の数との比が譯つたので、斯ういふ星の性質を吟味して見よう。之には分離して居る星として伴星をも取扱ふ事にする。太陽から10パーセクの距離内にある121ケの星には39ケの伴星がある。即ち4重系のもの1つ、大熊座のクシ星、眼視二重星1つ、伴星が兩者共分光器的連星を示すもの、三重系のもの8つと二重星が20である。見掛上の光度は最も明るい負1.6等のシリウス星から、眼視光度13.7等のアルファ489番星まで(シリウス星より15等級以上微光であり、明るさは僅か約百万分の1に過ぎない)。

尙ほ一層重用なものは星の本統の固有な明るさを示す絶対光度である。10パーセク(32.6光年)の距離以内では極めて明るい星はなく、表で一番明るいのが琴座のア星(ヴェガ星)で、絶対光度が+0.7等、明るさは太陽(絶対光度は+4.85等)の50倍となる。最微光星はアルファ359番星で、之は本來現在既知の最微光星でもある。之の眼視絶対光度は+16.6等であるから、僅か太陽の50000分の1より光を放たない星である。遠方にあるカノープス星は、絶対光度が-7.4等で、太陽の80000倍の光を出す様に、吾々の近所には極めて明るい星はないが、比較的近い星の中には本來の明るさに大差がある。10パーセク以内の160の個の星の中、僅か20丈が太陽より明るく、一方62ケが少くとも5等級である。又4つは太陽よりも微光な10等級であり、此の各々太陽の明るさの千分の一か萬分の一以下の光を發する。

其れ故に、太陽は大多數より一層明るい事は確かである。が、極めて多くの星よりずつと明るくない。尙ほ又、材料によれば比較的遠方にある距離では凡ての微光星を未だ認めないとの證明を示す。例へば直径5パーセク(16.5光年)の球狀體の内には、星の69パーセントは5等級或は太陽よりもづつと微光である。しかし此の百分率は遠方にゆくほど急速に落ちる。斯くて直径8より10パーセク(26から32.6光年)の殻の中には、百分率は僅か21である。此の殻の中の配分は吾々の近くにあるものと違つて居ると信ずる理由はないのだが、もう一層遠方にある時に微光星を發見するのは一層困難であるのが理由となる。

近くにある160ケの星の内130ケのスペクトル型が測定されてゐる。極めて明るい最高熱の星を含むO又はB型(青白色)に屬するものは見當らないが、白色星のA型から赤色のM型まで凡ての他の型が現はれてゐる。實際には之等の星は凡て所謂ラッセル圖表の主な結果を示す。此の圖表によれば明るい方の星が熱く、明るさがおとる程、星は冷たくなつて居る。挿圖は絶対光度とスペクトル型との關係を示して居る。主星は點で、伴星は圓で示されて居る。此の二つのグループが相違を示さないのは興味深い點である。

實際スペクトルの分つて居る130ケの星は凡て圖形の上左から下右へ走る曲

線に沿つてうまく現はれて居る。唯四つ丈例外がある。即ちオレンジ色のボククス星の絶対光度は+1.2であるが、スペクトル型は G8で、曲線の右にうまく現はされ、太陽型の本統の巨星である。他の3つの例外は、シリウス星の伴星と、エリダヌ40番星の青い伴星と、ヴァン・マレーン星である。3つのスペクトル型は A と F であるが、絶體光度はスペクトル型と比較して普通な星よりもづつと劣るものである。此の星は「白色矮星」の稱があり、現在では僅かに6つ位の星が知られて居る。凡て温度は高く、従つて、表面の平方哩に付き莫大な量のエネルギーを放出する。明るさが低いので大さは小さいに違ひないし、直径は地球の1倍から3倍に過ぎないに相違ない。質量も亦小さく、恐らく太陽の10分の1に等しいものに及んで居る。(シリウス星の伴星は太陽の質量位なものと知られて居る)密度は驚く勿れ水の5萬倍から40萬倍高いことが譯つて居る。

概括すれば、太陽から10パセク(32.6光年)の直径の球狀體に現在121ケの星に加へて、39ケの伴星が譯つて居る。之は35立方パセク毎に二つ恒星界があるが、12.5パセク毎に一つの星があると知られて居る吾々の極く近くでは密度はずつと大きく見えるものと意味すると思ふ。又實際、5立方パセク毎に一樣に一つの星があるものと思ふ。O や B 型の極めて明るく熱い星は大層稀に相違ない。蓋し160ケの星の中には(伴星を含めて)此の型の星は一つもない。然し A 型から B 型までの恒星型は凡て含まれて居る。此等の星の明るさは太陽の5萬分の1から50倍までである。大多數の星は殊に可成り太陽より明るさがおとり、僅か160ケの内20ケ丈が明るいに過ぎない。160ケの中には3つの白色矮星(即ち約2パーセント)がある。然し之等の星は吾々から5パセク(16.3光年の距離)内に凡てあるので、全體として星の中には百分率は極めて大きいのは當然と思はれる。(A. S. P. Leaflet 107 佐登兒譯)

質 問 應 答

問ひ：“何々天文臺”“何々觀測所”“何々觀象臺”等々の名稱を獲るためには何等かの資格か、又は設備上の規定があるのですか？(FF生)

答へ：絶対に何の規定もありません。全く御自由です。要は學術研究上の良心的な覺悟と、其の實蹟によつて、學界に認められるべきです。立派な名稱と設備とが有つても、研究の實蹟が擧らなければ、世間から笑はれるばかりです。(山本)

天 界 正 誤 表

第248號(昭和17年第2號)

第56頁下ヨリ6行目

誤

氣豫狀態

正

氣象狀態